

**ISOLASI DAN PENENTUAN STRUKTUR KUMARIN DARI
AKAR PINANG SIRIH (*Areca catechu* L.)**

SKRIPSI

Oleh

HEANTOMAS
02 132 057



JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2007

TANGGAL :
NOMOR :

ABSTRAK

ISOLASI DAN PENENTUAN STRUKTUR KUMARIN DARI AKAR PINANG SIRIH (*Areca catechu L.*)

Oleh :

HEANTOMAS

Sarjana Sain (SSi) dalam bidang Kimia Fakultas MIPA Universitas Andalas

Dibimbing oleh Prof. Dr. Sanusi Ibrahim dan Bustanul Arifin, MSi

Telah dilakukan isolasi kumarin dari akar pinang (*Areca catechu L.*) dengan metoda maserasi menggunakan MeOH. Pemisahan dan pemurnian dari fraksi EtOAc dilakukan dengan kromatografi kolom secara elusi bertingkat dan rekristalisasi menggunakan MeOH – Aseton. Hasil isolasi berupa kristal jarum putih dengan jarak titik leleh 168 – 169 °C yang memberikan noda tunggal terhadap beberapa eluen dengan berbagai perbandingan. Identifikasi golongan kumarin dideteksi dengan menyemprot hasil KLT memakai larutan NaOH 1 %, yang menghasilkan fluoresensi biru dengan intensitas yang kuat bila hasil KLT setelah dikeringkan, diungkapkan dengan sinar UV selama 5 – 10 menit. Karakterisasi lebih lanjut dengan analisa unsur memberikan persentase atom C 63%, H 3% dan O 34%, spektroskopi UV memberikan serapan λ_{max} = 209,0 dan 290,8 nm. Spektrum IR memberikan pita serapan penting pada bilangan gelombang 3057, 2934, 2781, 1744, 1490, 1452, 931, 828 dan 755 cm^{-1} . Resonansi inti 1H memberikan pergeseran kimia pada δH 8,66; 7,84; 7,33; 7,66; 7,35 ppm. Resonansi Magnet Inti ^{13}C memberikan pergeseran kimia pada 163,9919; 156,6891; 154,3978; 148,0987; 134,1621; 130,1034; 124,7571; 118,5817; 117,9779 dan 116,0722 ppm. Analisa spektroskopi massa menunjukkan m/z = 190. Interpretasi dari analisa data diatas menunjukkan bahwa senyawa kumarin yang diisolasi merupakan 3- asam karboksilat kumarin.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kumarin adalah salah satu senyawa metabolit sekunder yang memiliki kerangka dasar α -benzo pyron. Beberapa kelompok senyawa kumarin memiliki efek farmakologis dan fisiologis tertentu, seperti senyawa furanokumarin dapat menghambat efek karsinogen serta mempunyai nilai ekonomi sebagai komponen aktif racun ikan. Turunan psoralen juga dapat dimanfaatkan secara oral untuk mempercoklat kulit yang kena sinar matahari dan untuk mengobati vertiligo. Jika disinari dengan sinar ultra violet furanokumarin berikatan dengan DNA, oleh karena itu mempunyai efek mutagen. Disamping itu furanokumarin menunjukkan juga efek toksik dan penolakan terhadap serangga (Robinson,1995). Senyawa yang tergolong 4-Hidroksi kumarin menunjukkan aktifitas anti koagulasi darah, menghambat kerja enzim, anti mikroba, anti biotik dan dapat mengganggu sintesa DNA/RNA⁷⁾. Dari beragam kegunaan senyawa kumarin ini mendorong para ahli untuk melakukan penelitian tentang isolasi, sintesis, uji bioaktifitas dan pemanfaatannya lebih lanjut.

Isolasi terhadap senyawa kumarin dari tumbuhan menunjukkan bahwa senyawa kumarin banyak terdapat pada tumbuhan famili *Umberlliferae*, *Rutaceae*, *Compositae* dan *Leguminosae*⁷⁾. Salah satu tumbuhan dari famili *Umberlliferae* yang telah banyak dikenal adalah pinang sirih (*Areca catechu*.L). Dari Penelitian sebelumnya (Wang et.al, 1997), tanaman pinang (*Areca catechu*.L), termasuk akarnya mengandung senyawa alkaloid dengan unsur utama arecoline antara 0,1 – 0,2%¹⁴⁾.

Di Indonesia khususnya di Sumatera Barat tanaman Pinang sirih (*Areca catechu*.L) tersebar luas diberbagai tempat. Manfaat dari tanaman ini beraneka ragam, pinang muda dapat diramu dengan kapur, daun sirih dan gambir sebagai ramuan pinang sirih. Selain itu ramuan pinang (buah dan akar pinang muda) diyakini oleh sebagian masyarakat dapat menambah atau merangsang vitalitas seksual¹⁵⁾.

Pada uji pendahuluan (Fitokimia) akar batang *Areca catechu* L. menunjukkan hasil yang positif terhadap fenolik, flavonoid, kumarin, saponin, dan steroid. Berdasarkan hal ini maka penelitian ini diputuskan untuk mengisolasi salah satu metabolit sekunder yaitu golongan senyawa kumarin.

1.2 Perumusan Masalah

Akar Pinang Sirih (*Areca catechu* L) dalam identifikasi awal memperlihatkan positif mengandung senyawa kumarin. Untuk itu perlu ditentukan struktur dari kumarin yang dikandungnya dan mengetahui sejauhmana potensinya.

1.3 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan menentukan struktur molekul senyawa kumarin dari akar pinang sirih (*Areca catechu*.L) dengan cara menganalisa unsur, spektrum UV, IR, $^1\text{H-NMR}$, $^{13}\text{C-NMR}$ dan MS.

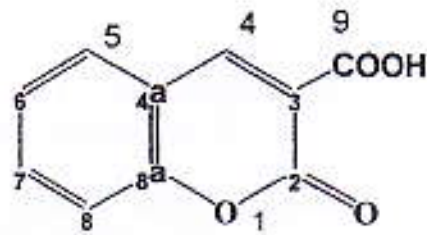
1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang senyawa kumarin yang terkandung didalam akar Pinang Sirih (*Areca catechu*.L) sehingga mampu memberikan kontribusi positif dalam pengembangan Kimia Organik Bahan Alam serta berguna pula dalam pengembangan obat-obatan.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa Akar Pinang sirih (*areca catechu* L) mengandung senyawa kumarin asam karboksilat, dengan struktur sebagai berikut :



3 - asam karboksilat kumarin

5.2 Saran

Disarankan untuk melanjutkan isolasi senyawa pada kulit, batang dan daun sehingga diperoleh jenis senyawa kumarin lain yang memiliki efek fisiologis dan farmakologis untuk perkembangan senyawa obat-obatan dari tumbuhan di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ahmad, S. A., *Kimia Organik Bahan Alam*, Universitas Terbuka, Jakarta, 1980
2. Arbain, D., *Survey Fitokimia Salah Satu Cara Pendekatan*, Proyek HEDS USAID Universitas Andalas, Padang, 1995
3. Cresswell, C.J., "*Analisis Spektrum Senyawa Organik*", Edisi ke-2, ITB, Bandung, 1982
4. Culvenor, C.C.J and J.S and Fitzgerald, J.L., *A field method for alkaloids screening of plants*, *J.Pharm.Sci.*, 52 : 303 – 304,
5. Djamal, R., *Tetumbuhan Sebagai Sumber Bahan Obat*, Pusat Penelitian Universitas Andalas, Padang, 1988
6. Dachriyanus, *Analisis Struktur Senyawa Organik*. Andalas University Press, Padang, 2004
7. Murray, R.D.H. and Brown J. Mendez, *The Natural Coumarine*, Jhon Willey and Son Ltd. New York, 1982.
8. Nordin, C., et.al., *Aspect of Natural product chemistry, proceeding, the phytochemical survey*, Dept. Chemistry, UPM, Malaysia, 1985
9. Pillai, R.S.N. and Murthy K.P., *Areccanit and Species Quarterly Bulletin*, Central Plantation Crops Research Intitute, Regional Statio, Vittal, April – Juni, 1973
10. Pouchert, C.J., *The Aldrich Library of Infrared Spectra, 2nd Editions*, Aldrich Chemical Co, 1978
11. Silverstein, R.M., G.C. Bassler, and T.C. Morrill, *Spectrometric Identification of Organic Compounds*, 4th Ed., John Wiley and Sons. 1981
12. Whitmore, T.C., *Palm of Malaya*, Kuala Lumpur – Singapore – Oxford University Press London, 1973
13. Suryani, H., *Kimia dan Sumber Daya Alam*, Pusat Penelitian Universitas Andalas, Padang, 1991
14. Anonim, Akar Pinang, *Areca catechu* L.
<www.kompas.com/kesehatan/news/0502/28/122827.htm>